

# Entomologische Nachrichten.

Herausgegeben

von Dr. **F. Katter** in Putbus.

---

X. Jahrg.

Juni 1884.

Nr. 12.

---

## Tapinostola frumentalis, ein neues schädliches Insekt Russlands.

Von

K. Lindeman,

Profossor an der landwirthschaftlichen Akademie in Moskau.

(Aus: Bulletin des Naturalistes de Moscou.)

Eine zum Studium schädlicher Insekten ins Gebiet der Kubanischen Kosacken (im nördlichen Kaukasus) im Frühjahr 1882 unternommene Reise gab mir die Gelegenheit, ein neues schädliches Insekt kennen zu lernen, welches stellenweise merklichen Schaden im Getreide anrichtete. Die Beschädigungen waren vornehmlich am Roggen zu beobachten, weniger am Winterweizen, und noch weniger am Sommerweizen. Obwohl diese, höchst augenfälligen, Beschädigungen auf vielen von mir untersuchten Feldern eine recht bedeutende Grösse erreichten, blieb das, eine sehr verborgene Lebensweise führende Insekt selbst den Landwirthen ganz unbekannt. Den oberflächlichen Beobachtungen derselben waren nur die vom Insekte hervorgerufenen Veränderungen der beschädigten Pflanzen leicht zugänglich, wurden aber als durch meteorologische oder ähnliche Einwirkungen beeinflusst angesehen. Nur bei genauerer Untersuchung der absterbenden Pflanze findet man in derselben die Raupe, welche die charakteristischen, leicht zu beobachtenden Veränderungen hervorbringt.

Durch Untersuchung der Raupe und des aus derselben gezogenen Falters konnte ich mich davon überzeugen, dass dieses von mir gefundene Insekt nicht bloss den Landwirthen unbekannt, sondern überhaupt ganz neu ist. Es gehört dasselbe zu den Nachtschmetterlingen und zwar zur Gattung *Tapinostola*, deren Raupen, wie schon bekannt, im Stengel verschiedener Gräser leben. Die von mir entdeckte Art habe ich *Tapinostola frumentalis* benannt, und gehört dieselbe wahrscheinlich ausschliesslich der Fauna des Südostens Russlands und des nördlichen Kaukasus an. Durch

diese *T. frumentalis* wird das Verzeichniss der schädlichen Insekten Russlands durch noch ein neues Glied vergrössert.

Die schädliche Thätigkeit dieses Falters besteht darin, dass dessen Raupe im Laufe des Mai, die jungen, noch saftigen Halme des Roggens und des Weizens von innen ausfrisst und tödtet. Hafer und Gerste wird von der Raupe nicht angefallen, wenigstens habe ich sie nie auf solchen Pflanzen gesehen, selbst in Gegenden, wo der Roggen und Weizen überall, mehr oder weniger, durch das Insekt verdorben waren. Dafür lebt aber die Raupe in den Stengeln einiger wildwachsenden Gräser, namentlich in *Bromus tectorum* und *Triticum repens*, welche überall in den Feldern als Unkraut zahlreich vorkommen. Doch am häufigsten findet sich die Raupe im Roggen, so dass man letzteren als hauptsächliche Futterpflanze der *Tapinostola frumentalis* betrachten kann.

Indem die Raupe in den Halm der jungen Pflanze eindringt und deren Herz ausfrisst, verursacht sie ein Absterben derselben, welches dadurch eingeleitet wird, dass ein oder zwei obere Blätter dieser Pflanze vertrocknen und rasch weiss werden. Zuweilen wird die ganze obere Hälfte der Pflanze weiss. Die unteren Blätter bleiben grün, so dass der dadurch verursachte Farbencontrast sofort die Aufmerksamkeit an die absterbenden Pflanzen fesselt. Obwohl letztere bald in die Augen fallen, wird die Ursache ihres Absterbens nicht gleich klar, und wird man beim oberflächlichen Untersuchen namentlich darum nicht sogleich an ein Insekt als Ursache desselben denken, weil die verblichenen und vertrockneten Blätter nirgends die gewöhnlichen Spuren einer Insektenthätigkeit an sich tragen. Nirgends bemerkt man an diesen Blättern ausgefressene Löcher oder benagte Ränder; sie haben immer das Aussehen, als seien sie einfach vertrocknet, was auf den Gedanken bringt, sie seien getödtet durch irgend welche Einflüsse des Bodens oder der Luft. Hatte die befallene Pflanze schon angefangen ihre Aehre hervorzuschieben, so ist auch letztere abgestorben und weiss geworden, und hat in diesem Falle die ganze Pflanze eine grosse Aehnlichkeit mit denen, welche durch die Raupe der *Ochsenheimeria (Tinea) taurella* verdorben sind. Ganz ähnlich den eben hier beschriebenen sind die Veränderungen, welche die Raupe der *Tapinostola frumentalis* an *Bromus tectorum* und *Triticum repens* hervorbringen.

Spaltet man einen, auf die beschriebene Weise ab-

sterbenden jungen Getreidehalm, oder hebt man nacheinander dessen untere, noch grüne Blätter ab, so kann man sich auf diese Weise sogleich davon überzeugen, dass dieses Absterben durch ein Insekt verursacht wird. Unten, an der Basis des jungen Halmes, meistens im Bereiche des zweiten Gliedes, bemerkt man bald ein kleines, rundes, ausgefressenes Loch, dessen bräunliche Ränder sich scharf abheben von der glänzend weissen Oberfläche des jungen Stengels. Durch dieses Loch war die Raupe in den Halm selbst eingedrungen, dessen Inneres sie dann auszufressen begonnen hatte. In dem Halme findet man einen weiten, ausgefressenen Gang, welcher Mitte Mai bis  $2\frac{1}{2}$  Millim. breit ist und mit grobkörnigem, weissem, etwas grünlichem oder bräunlichem Wurmmehl ganz vollgepfropft ist. Im oberen Ende dieses Ganges findet man gewöhnlich auch die Raupe, einen kleinen, grünlichen, braunköpfigen Wurm, welcher sich lebhaft bewegt. Zuweilen findet man keine Raupe in der ausgefressenen Pflanze; dann bemerkt man aber am oberen Ende ihres Halmes eine zweite Oeffnung, durch welche die Raupe denselben verlassen hat, um auf eine zweite, dritte und noch weitere Pflanzen überzugehen. Eine solche Thätigkeit dieser Raupen dauert bis Anfang Juni, wo die Getreidehalme zu reifen beginnen und darum anfangen trocken und für die Insekten weniger nahrhaft zu werden. Um diese Zeit beschliessen die Raupen ihre Wanderungen und verpuppen sich.

So erscheinen in allgemeinen Zügen die von der *Tapinostola frumentalis* verursachten Beschädigungen. Doch zeigen die absterbenden Pflanzen einige sekundäre Verschiedenheiten, welche abhängig sind von ihrem Entwicklungsgrade im Momente, wo sie von der Raupe überfallen wurden, und von dem Zeitraume, welcher von da bis zum Augenblicke der Beobachtung verflossen ist. Einige Pflanzen sind abgestorben und vertrocknet, noch ehe sie ihren Halm auszubilden begonnen hatten. Untersucht man sie Mitte Mai, so findet man in ihnen keine Raupen, obwohl das grobkörnige Wurmmehl, welches sie enthalten, und die ausgefressenen Löcher, keinen Zweifel darüber aufkommen lassen, dass diese Pflanzen durch die Raupe der *Tapinostola frumentalis* getödtet sind. Andere abgestorbene Pflanzen besitzen einen mehr oder weniger ausgebildeten Halm; ihre unteren Blätter sind noch frisch und grün; bloss die zwei, oder höchstens die drei oberen Blätter sind weiss und trocken und haben bald ihre normale Länge, bald aber stecken sie bloss ihre welken Spitzen aus dem

noch grünen unteren Blatte hervor. Eine in solchem Zustande getödtete Pflanze erreicht zuweilen die Länge von 1 bis 1 $\frac{1}{2}$  Fuss. Noch andere Pflanzen sind abgestorben in dem Momente, wo sie ihre Aehre eben erst ausgebildet hatten und im Begriffe standen dieselbe hervorzuschieben. Solche Pflanzen haben noch alle Blätter grün, und bloss der Aehrenstiel ist unten durchgefressen und die Aehre selbst mehr oder weniger zerfressen. Ueberall findet sich das charakteristische grobkörnige Wurmmehl, und auch meistens die Raupe selbst. In einem Halme habe ich nie mehr als eine einzige Raupe vorgefunden.

Die mit Wintergetreide besetzten Felder, im Falle sie merklich von *Tapinostola frumentalis* beschädigt sind, haben Mitte Mai folgendes Aussehen. Man sieht überall mehr oder weniger grosse, unregelmässige Stellen, wo das Getreide entweder ganz ausgestorben, oder nur in geringer Anzahl stehen geblieben ist. Die Pflanzen sind auf verschiedenen Entwicklungsstufen abgestorben, weil die Raupen aus einer Pflanze in die andere wandern, dieselben nothwendig verschieden entwickelt vorfinden. Das Wandern der Raupen von Halm zu Halm habe ich direkt beobachtet, nicht bloss an solchen, die in Gefangenschaft gehalten wurden, sondern auch im freien Felde. Untersucht man im Laufe des Mai recht genau ein stark von *T. frumentalis* bewohntes Feld, so kann man zu jeder Tagesstunde einige frei herumziehende Raupen bemerken, und auch solche sehen, welche eben im Begriffe sind sich in gesunde Halme hineinzufressen. Dieses Uebersiedeln aus einem Halme in einen anderen ist die Ursache dessen, dass man auf demselben Felde regelmässig alle die oben beschriebenen Formen abgestorbener Getreidepflanzen vorfindet. Selbst an derselben Wurzel kann man die einzelnen Halme in verschiedenen Zuständen abgestorben sehen, weil die Raupe wahrscheinlich am liebsten die ihr nächst stehenden Pflänzchen angreift.

Die *Tapinostola frumentalis* habe ich gefunden in den Kreisen Eisk und Temrjuk, am Asowschen und Schwarzen Meere. Aus anderen Orten Russlands ist mir dieselbe nicht bekannt. Im mittleren Russland findet sich beinahe überall die weit verbreitete *Ochsenheimeria taurella*, welche am Roggen ähnliche Beschädigungen verursacht.

Beschädigungen am Getreide, welche den oben beschriebenen sehr ähnlich sind, wurden schon früher auch in anderen Ländern beobachtet, rühren aber von anderen Insektenarten her.

So hat schon Linné in Schweden eine Raupe beobachtet, welche den jungen Halm des Weizens innerlich ausfrisst. Er nannte den Schmetterling *Scopula* (*Pyralis*) *frumentalis*.

Curtis\*) erwähnt ebenfalls eine kleine Raupe, welche im Süden Frankreichs die jungen Stengel des Roggens ausfrisst und deren Absterben verursacht. Er beschreibt diese Raupe als grünlichen Wurm mit braunem Kopfe und drei braunen Längslinien auf dem Rücken. Er benennt diese Art *Pyralis secalis*, aber wahrscheinlich ist sie mit der ebenerwähnten *Scopula frumentalis* L. identisch.

Derselbe Autor\*\*) erzählt noch von einer anderen Raupe, welche im Jahre 1846 an vielen Orten Englands im Inneren der Weizenhalme lebend und dieselben ausfressend, ziemlich grossen Schaden dadurch verursachte. Diese Raupe gehörte nach Curtis zu *Apamea* (*Hadena*) *didyma*, var. I—niger.

Solche, im Inneren von Getreidehalmen lebende Falter-raupen wurden auch schon in Russland beobachtet. So hat nach H. Günther die Raupe von *Hadena oculea* (*didyma*), also derselben, die auch in England beobachtet wurde, einigen Schaden im Gouvernement Olonetz in den Jahren 1871 und 1874 verursacht. Diese Art unterscheidet sich als Raupe und als Falter scharf genug von der im Kubanischen Gebiete von mir gefundenen *Tapinostola frumentalis*. Letztere ist aber auch nicht zu verwechseln mit den in Schweden und Frankreich beobachteten (*Scopula frumentalis*), welche zu einer ganz anderen Familie gehören.

Die Schädlichkeit der *Tapinostola frumentalis* ist keine geringe. Obwohl dieser Falter wahrscheinlich nie als Geissel eines ganzen Gebietes auftreten wird, so kann er doch auf einigen Feldern einen recht grossen Schaden verursachen. Im Jahre 1882 habe ich an verschiedenen Orten des Kubanischen Gebietes viele Felder gesehen, wo stellenweise die Beschädigungen so stark waren, dass schwerlich das zur Aussaat verwendete Getreide wieder eingebracht werden konnte. In allen diesen Fällen war die Saat anfänglich gut aufgegangen; später begann aber ein Welken und Absterben der Pflanzen, so dass im Mai grosse leere, mit Unkräutern bewachsene Stellen in grosser Anzahl auftraten. Auf vielen Feldern waren  $\frac{2}{3}$  des Getreides verdorben; auf anderen die Ernte wohl um 25% durch die Raupe herabgesetzt. Besonders stark war der Schaden auf früh (d. h. zu Anfang

\*) Curtis. Farm Insects. p. 304.

\*\*) Ibid. pp. 305 und 225.

September) gesäeten Feldern. Dort wo es nach Kartoffel als Vorfrucht folgte, war es viel weniger beschädigt. In allen beobachteten Fällen überzeugte ich mich vom Vorhandensein der Raupen von *Tapinostola frumentalis*.

Es ist mir gelungen, die hauptsächlichsten Züge aus der Lebensgeschichte dieses Falters festzustellen und mich zu überzeugen, dass derselbe jährlich in zwei Generationen auftritt. Ganz besonders wichtig war es, diese Thatsache festzustellen, weil dieselbe erlaubt, Schlüsse zu ziehen über die eine starke Vermehrung des Insekts begünstigenden Einflüsse, und also auch über die gegen dasselbe einzuhaltenden Maassregeln.

Zweifellos ist, dass die erste Generation im Frühjahr, im Laufe des April und Anfang Mai fliegt. Ich habe zwar nicht die Gelegenheit gehabt, die Falter dieser Frühlingsgeneration direkt zu beobachten, weil meine Untersuchungen im Gebiete erst am 9. Mai begannen. Aber ich besitze Thatsachen, welche es ausser Zweifel setzen, dass eine solche Frühjahrsgeneration wirklich existirt. Es wird dieses vornehmlich dadurch bewiesen, dass man Mitte Mai die Raupen der *Tapinostola frumentalis* ziemlich häufig auch im Sommergetreide vorfindet, welches erst nach Mitte März und im Laufe des April gesäet worden ist. In sehr vielen von mir untersuchten Fällen lagen solche Felder weit ab vom Wintergetreide, so dass an ein Herüberwandern der Raupen von letzterem nicht zu denken war.

Thatsachen derselben Art erlauben mir zu schliessen, dass die Flugzeit dieser ersten Generation ziemlich lange dauert. Es wird dieses dadurch bewiesen, dass die Raupen auch auf solchem Sommergetreide zu finden sind, welches erst Ende April aufgekommen war, so wie dadurch, dass die von mir gesammelten Raupen nicht immer alle von derselben Grösse, sondern recht verschieden gross waren. Einige waren um die Hälfte kleiner als die andern. (Mitte Mai erreichten die einen bloss 10, die anderen 20 Millim. Länge.)

Wie schon gesagt, wandern diese Raupen im Laufe des April, des Mai und den ersten Tagen des Juni (alten Styles) von Halm zu Halm, dringen in das Innere derselben hinein und fressen die Herzknospe und das zarte obere Ende des jungen Stengels aus. Jede Raupe verbraucht auf diese Weise im Laufe ihres ganzen Lebens wahrscheinlich eine grosse Zahl einzelner Halme.

Die bei mir in Gefangenschaft gehaltenen Raupen waren

in den ersten Tagen des Juni ganz erwachsen und verpuppten sich. Die Verpuppung geschieht in der oberflächlichen Schichte der Erde, ohne Gespinst, in einer kleinen, einfachen Höhlung. Die Verwandlung der Puppen zum Schmetterling beginnt Anfangs Juli. Ich erhielt den ersten Falter am 5. Juli. Die zweite, die Sommergeneration, wurde auf diese Weise ausser Zweifel gesetzt. Wie lange die Flugzeit dieser Generation dauert, konnte ich nicht feststellen. Nach der Flugzeit-Dauer der ersten Generation schliessend, kann man wohl annehmen, dass auch die Sommergeneration eine lange Zeit hindurch in den Feldern sich herumtreibt. Die Falter dieser Generation legen ihre Eier zuerst wahrscheinlich an *Triticum repens*, *Bromus tectorum*, vielleicht auch andere Gräser; die später ausfliegenden können dieselben an die junge Saat des Wintergetreides anbringen. Die Raupen dieser Generation werden im Laufe des Herbstes wahrscheinlich eine ähnliche Lebensweise führen wie die im April und Mai lebenden. In Betreff der Ueberwinterung habe ich gar keine Beobachtung.

Die erwachsene Raupe erreicht eine Länge von 26 Millim. (am 19. und 24. Mai a. S.). Sie ist 16-füssig. Aus dem Halme herausgenommen bewegt sie sich lebhaft, und kriecht schnell fort. Die Körperfärbung ist blassgrün. Längs dem Rücken ziehen vier gleich weit von einander abstehende Längslinien. Ueber den Hinterrand der Körperringe tretend wird jede von diesen Linien etwas verdunkelt, so dass am genannten Rande eines jeden Segmentes, ausgenommen die drei ersten, vier dunkle, zuweilen ganz schwarze Flecken entstehen. Besonders gross und deutlich sind diese Flecken am vorletzten Segmente, wo sie bei einigen Exemplaren selbst ringförmig werden. Bei blässeren Stücken sind diese Zeichnungen überall weniger deutlich.

Der Körper ist glatt, unbehaart. Im Bereiche eines jeden Segmentes bemerkt man auf jeder dunklen Längslinie je einen kleinen schwarzen borstentragenden Punkt.

Der Kopf ist rothbraun oder gelb, ohne alle Flecken. Die Augen sind schwarz. Auf dem Rücken des ersten Brustringes bemerkt man ein gelbes, horniges Halsschild, welches von einer dünnen schwarzen Linie wie von einem Rahmen eingefasst ist. Am Vorderrande dieses Halsschildes sind zwei, öfters ganz fehlende, schwärzliche Flecken. Auf der Rückseite des letzten Körpersegmentes bemerkt man ebenfalls eine gelbliche Hornplatte, die auch von einer schwarzen Linie umringt ist.

Die Stigmen sind schwarz. Die Bauchseite des Körpers einfach grünlich.

Der Falter ist 12 Millim. gross. Sein Körper ist dick, überall mit langen gelblich-weissen Haaren dicht behaart, am Rücken ohne Kämme und Schöpfe. Augen schwarz, unbehaart. Die Vorderflügel blass gelblich beschuppt, mit zwei weissen Längslinien. Die Eulenzeichnung fehlt, ebenso die dunkle Bestäubung der Rippen. Die Hinterflügel sind ebenfalls gelblich beschuppt.

Die Puppe ist 15 Millim. gross, rothbraun, kahl, glänzend, am Hinterende ungedornt. Der Flügelhinterrand grade abgestutzt, von den Fusspitzen nach hinten nicht überragt. Bauch beinahe ganz frei; nur die Vorderhälfte des ersten Segmentes von den Flügeln bedeckt.

Auf die Vermehrung der *Tapinostola frumentalis* im Kubanischen Gebiete haben folgende Momente einen begünstigenden Einfluss.

1. Der sehr verbreitete Usus, das Wintergetreide in die Stoppeln des Sommerweizens zu säen.

2. Die herrschende Art, die Saat des Wintergetreides nur mit der Egge in den ungepflügten Acker unterzubringen.

Beinahe überall im Kubanischen Gebiete wird das Wintergetreide öfters in die Stoppeln des Sommergetreides hineingesäet, wobei der Acker gar nicht gepflügt wird. Nachdem die Saat ausgestreut, wird bloss mit der Egge darüber weggefahren, um sie einigermaassen zu bedecken. Im Mai, beim Besichtigen von mit Wintergetreide besetzten Feldern konnte ich überall in denselben die Stoppeln des vorjährigen Sommergetreides auffinden und zwar standen sie meistens in ihrer ursprünglichen, aufrechten Lage. Das beweist, wie wenig die oberflächliche Bodenschicht durch die Bearbeitung bei der Aussaat des Wintergetreides aus ihrer ehemaligen Lage gebracht ist. Aus demselben Grunde sind auch die Unkräuter, die auf demselben Felde wuchsen, und auf welchen die Raupen der *Tapinostola frumentalis* ihr Leben im Laufe des Juli und August fristeten, nicht vernichtet worden, was den Raupen möglich macht, das Erscheinen der jungen Saat abzuwarten und später auf dieselbe überzugehen. Selbstverständlich müssten alle diese früh erscheinenden Raupen der Herbstgeneration umkommen, wenn der Acker frühzeitig und ordentlich bestellt sein würde.

Dieser Hinweis auf die Vermehrung der *Tapinostola frumentalis* begünstigenden Verhältnisse giebt uns einen Wink darüber, von welcher Art die Maassregeln sein müssen,



welche gegen das Insekt zu ergreifen sind, um einer grösseren Vermehrung und Verbreitung desselben Einhalt zu thun. Eine Verbesserung der landwirthschaftlichen Kultur wird hier noch einmal das beste Mittel sein, um den schädlichen Insekten in Zukunft die Möglichkeit einer unbegrenzten Vermehrung zu nehmen.

Zusatz der Redaction. Es freut mich, hinsichtlich der Vertilgungsmassregel von Hrn. Prof. Lindeman dieselben Vorschläge machen zu sehen, die ich bereits vor einer Reihe von Jahren in Anlass der Verwüstungen der Wanderheuschrecke in diesen Blättern publicirt hatte. Nach allen Erfahrungen schaden Frost und Nässe den Insekten am meisten; kann man sie oder ihre Eier diesen beiden Feinden aussetzen, so erreicht man eine wirksamere Vertilgung als es mit später angewendeten Hilfsmitteln auch bei den grössten Anstrengungen möglich wäre. Ein tiefes Pflügen der Brachen im Herbste ist das beste Mittel, um Eier und Larven solcher Insekten, die ihre ersten Stadien in der Erde zubringen, zu vernichten. Umgekehrt hat sich gezeigt, dass gerade in unbebaut liegenden Ackerflächen die Keime zu grossen Insektenverwüstungen waren.

---

### Kleinere Mittheilungen.

Geschlechtliche Anziehung bei Coleopteren. — In der April-Nummer der „Psyche“ (Cambridge Mass.) theilt Frau Anna Katherina Dimmock interessante Beobachtungen über geschlechtliche Anziehung bei *Prionus* mit. Sie fing im vergangenen Sommer im Grase ihres Gartens ein grosses Weibchen mit stark hervorragender und ausgedehnter Legeröhre. Kaum war das Weibchen gefangen, so erschien ein männlicher *Prionus*. Er rann und flog abwechselnd, dabei immer heftig die Fühlhörner bewegend, um das Zelt herum, in welchem das Weibchen gefangen gehalten wurde; endlich hatte er den Eingang gefunden, flog hinein und liess sich direct auf dem Käfig nieder, in welchen das Weibchen gesteckt worden war. Es dauerte nicht lange, so näherte sich ein zweiter männlicher *Prionus* dem Zelt; er betrug sich ebenso wie der erste und setzte sich endlich ebenfalls auf den Käfig. In dieser Weise wurde im Verlauf eines Nachmittags eine grosse Anzahl männlicher *Prionus* gefangen. Nach und nach aber fanden sich, angezogen durch die Versammlung der Männchen, auch mehrere Weibchen ein.

Bei Schmetterlingen, namentlich bei Bombyciden, ist eine ähnliche Anziehung der Männer durch Weibchen schon öfter beobachtet worden. Prof. Snow fand Männchen von *Polyphylla variolosa*, welche die Erde an Stellen, wo Weibchen beim Aus-